

IFW



Docket No.: 62758-069

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|--------------------------------------|---|----------------------------|
| In re Application of | : | Customer Number: 20277 |
| Ichiro KATAOKA, et al. | : | Confirmation Number: 6032 |
| Serial No.: 10/768,171 | : | Group Art Unit: 2125 |
| Filed: February 02, 2004 | : | Examiner: Not Yet Assigned |
| For: DESIGN CHANGE ASSISTANCE SYSTEM | : | |

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)

Mail Stop CPD
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Japanese Patent Application No. 2003-351131, filed on October 9, 2003.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT WILL & EMERY LLP

Brian K. Seidleck

Brian K. Seidleck
Registration No. 51-321

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
202.756.8000 BKS:aph
Facsimile: 202.756.8087
Date: August 9, 2004

10/768,171

62758-069

August 6, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

McDermott Will & Emery LLP

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年10月9日

出願番号
Application Number: 特願2003-351131
[ST. 10/C]: [JP 2003-351131]

出願人
Applicant(s): 株式会社日立製作所

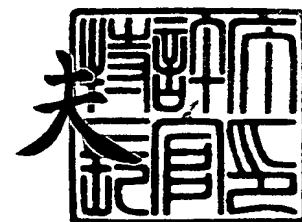
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年1月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 B0300470
【提出日】 平成15年10月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 17/50
【発明者】
 【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地 株式会社日立製作所機械研究所
 内
 【氏名】 片岡 一朗
【発明者】
 【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地 株式会社日立製作所機械研究所
 内
 【氏名】 横張 孝志
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区南大井六丁目 2 6 番 2 号 株式会社日立製作所クロ
 スマーケットソリューション事業部内
 【氏名】 根本 弘幸
【発明者】
 【住所又は居所】 茨城県土浦市神立町 5 0 2 番地 株式会社日立製作所機械研究所
 内
 【氏名】 西垣 一朗
【特許出願人】
 【識別番号】 000005108
 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所
【代理人】
 【識別番号】 100093872
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高崎 芳紘
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 009933
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

設計変更の際しその設計変更における関連影響因子の評価を支援するための設計変更支援システムにおいて、

既存の設計変更内容とその設計変更内容に関連した影響因子についての項目とを含んでいる設計変更事例を入力する事例入力手段、前記事例入力手段で入力されたデータを蓄積するデータベース、評価対象の設計変更の内容を入力する評価対象設計変更入力手段、および前記評価対象設計変更入力手段で入力された前記評価対象の設計変更についての影響因子の評価を前記データベースに蓄積の事例データに基づいて導出する設計変更評価導出手段を備えたことを特徴とする設計変更支援システム。

【請求項 2】

前記影響因子は、前記評価対象の設計変更に伴うコスト項目、前記評価対象の設計変更に伴う設計変更対象製品の性能変化、および前記評価対象の設計変更に伴って関連設計変更を必要とすることになる関連機能部位の有無の何れか一つまたは複数とされている請求項 1 に記載の設計変更支援システム。

【請求項 3】

設計変更対象品について設定した目標コストや目標性能の達成を可能とする設計変更内容を前記事例データに基づいて導出することができるようにされている請求項 1 または請求項 2 に記載の設計変更支援システム。

【請求項 4】

設計変更の際しその設計変更における関連影響因子の評価を支援するための設計変更支援システムにおいて、

既存の設計変更内容とその設計変更内容に関連した影響因子についての項目とを含んでいる設計変更事例を入力する事例入力手段、前記事例入力手段で入力されたデータを蓄積するデータベース、および評価対象の設計変更の内容を入力する評価対象設計変更入力手段を備え、そして前記評価対象設計変更入力手段で入力された前記評価対象設計変更内容に対する前記影響因子の対応関係を、前記データベースに蓄積の事例データに基づいて、ノード表示とリンク表示の組み合わせによる設計変更影響ネットワークとして表示できるようにされていることを特徴とする設計変更支援システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】設計変更支援システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、既存の設計に基づいてなされる設計変更の際し、その設計変更における関連影響因子の評価を支援するための設計変更支援システムに関する。

【背景技術】

【0002】

コンピュータを用いたコスト見積りシステムが導入され、設計対象品の加工方法などに詳しくない設計者でもおおよそのコスト見積りを行うことができるようになってきている（特許文献1、特許文献2など）。例えば特許文献1に開示されている部品コスト見積りシステムでは、加工パターンと加工方法を設定することで加工コストを見積り、部品コストを算出することが可能である。

【0003】

また、様々なプロセスの状態を可視化するシステムについても多くの提案がなされている（特許文献3、特許文献4など）。例えば特許文献3には、製造プロセスで必要な部品の調達先に関する納期やコストなどの情報をプロセスと関連させた状態を可視化してユーザに提示するようにした「プロセス情報開示システム」が提案されている。また特許文献4には、企業の過去所定年数分の財務データと企業の外的環境データを入力し、経営シミュレーションをするための必要十分な財務科目とそれらの初期値を提示し、ユーザに確認あるいは入力させるなどの処理を伴う「企業診断及び経営意思決定支援システム」が提案されている。

【0004】

【特許文献1】特開2002-202996号公報

【特許文献2】特開平7-282142号公報

【特許文献3】特開2002-182719号公報

【特許文献4】特開2001-125962号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば機械構造物の製品あるいは部品などの設計には、新たになす設計と既存の設計を基に部分的な変更を加える設計変更とがあり、後者の設計変更である場合が少なくない。設計変更を行う際には様々な影響因子を検討して評価する必要がある。その評価する必要がある影響因子には、設計変更に伴って発生するコスト、設計変更に関連する性能変化、目的とする部分の設計変更に伴って関連的な設計変更の必要性を生じる関連機能部位の設計変更内容などが主なものとして挙げられる。すなわち設計者は設計変更を行う際に、その意図する設計変更の内容に伴ってどのようなコストがどの程度発生するかというコスト項目の検討・評価をなし、また意図する方向に設計変更した場合に性能がどのようになるのかも検討して評価し、さらに意図する部分の設計変更に伴って機能的な関連性から付加的に設計変更を行う必要のある関連機能部位の有無やその関連設計変更の内容がどのようなものになるのかということについても検討・評価をなす必要がある。また設計変更に関しては、逆に、コストの低減や性能の向上を課題とし、目標とするコスト低減や性能の向上を達成するにはどのように設計変更を行えばよいのかというかたちでの検討・評価もある。

【0006】

このように設計変更の際しては、多くの関連影響因子について認識し、それを的確に評価することが設計者に求められる。このことによる負担は、設計変更対象品を構成する部品数が多くなるほど影響因子の関係が複雑になることから大きくなり、そしてそのために、影響因子の確認忘れや抜けを発生したり、またコストや性能を計算する際にエラーを発生したりする事態を招くことになる。

【0007】

したがって設計変更に際しての上記のような影響因子の評価を適切に支援するシステムが望まれることになる。しかるに、例えば特許文献1や特許文献2に代表されるような従来における設計関係の支援システムにはそのような機能がなく、上記のような要望に応えることができていない。また設計変更に際しての影響因子評価の支援においては、設計変更内容に対する複雑な影響因子の関係を可視化して示すことにより、設計変更と関連影響因子の关系到習熟するのを助長するようにすることも望まれる。上記特許文献3や特許文献4にはプロセスの可視化に関する技術が開示されているが、このような設計変更における影響因子の可視化についての要望に応えることはできない。

【0008】

以上のような事情を背景になされたのが本発明で、設計変更に際して必要となる影響因子の評価について支援することのできる設計変更支援システムの提供を目的とし、またそのような設計変更支援システムについて設計変更内容に対する影響因子の関係を可視化できるようにすることを他の目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的のために本発明では、設計変更に際しその設計変更における関連影響因子の評価を支援するための設計変更支援システムにおいて、既存の設計変更内容とその設計変更内容に関連した影響因子についての項目とを含んでいる設計変更事例を入力する事例入力手段、前記事例入力手段で入力されたデータを蓄積するデータベース、評価対象の設計変更の内容を入力する評価対象設計変更入力手段、および前記評価対象設計変更入力手段で入力された前記評価対象の設計変更についての影響因子の評価を前記データベースに蓄積の事例データに基づいて導出する設計変更評価導出手段を備えたことを特徴としている。

【0010】

また本発明では上記のような設計変更支援システムについて、前記影響因子は、前記評価対象の設計変更に伴うコスト項目、前記評価対象の設計変更に伴う設計変更対象製品の性能変化、および前記評価対象の設計変更に伴って関連設計変更を必要とすることになる関連機能部位の有無の何れか一つまたは複数であるものとしている。

【0011】

また本発明では上記のような設計変更支援システムについて、設計変更対象品について設定した目標コストや目標性能の達成を可能とする設計変更内容を前記事例データに基づいて導出することができるようにしている。

【0012】

また本発明では上記他の目的のために、設計変更に際しその設計変更における関連影響因子の評価を支援するための設計変更支援システムにおいて、既存の設計変更内容とその設計変更内容に関連した影響因子についての項目とを含んでいる設計変更事例を入力する事例入力手段、前記事例入力手段で入力されたデータを蓄積するデータベース、および評価対象の設計変更の内容を入力する評価対象設計変更入力手段を備え、そして前記評価対象設計変更入力手段で入力された前記評価対象設計変更内容に対する前記影響因子の対応関係を、前記データベースに蓄積の事例データに基づいて、ノード表示とリンク表示の組み合わせによる設計変更影響ネットワークとして表示できるようにされていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0013】

本発明の設計変更支援システムでは、既存の設計変更事例についてデータベースを作成し、このデータベースに基づいて設計変更における影響因子の評価を行えるようにしている。このような本発明の設計変更支援システムによれば、既存の設計変更事例をベースにすることになるので、設計変更に際して影響因子の確認忘れや抜けを発生したり、またコストや性能を計算する際にエラーを発生したりする事態を有効に防止できるようになり、より効率的に設計変更を行えるようになる。

【0014】

また本発明の設計変更支援システムでは、既存の設計変更事例についてデータベースを作成し、このデータベースに基づいて設計変更における影響因子の設計変更内容に対する対応関係をノード表示とリンク表示の組み合わせによる設計変更影響ネットワークとして表示できるようにしている。このような本発明の設計変更支援システムにおいては、設計変更影響ネットワークによる可視表示で設計変更内容に対する影響因子の対応関係を容易に把握することができ、設計変更に際して影響因子の確認忘れや抜けを発生したり、またコストや性能を計算する際にエラーを発生したりする事態を有効に防止できるようになり、より効率的に設計変更を行えるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1に、一実施形態による設計変更支援システムの構成を示す。設計変更支援システムはデータ処理装置100を備えている。このデータ処理装置100は、それぞれコンピュータプログラムによる処理手段として形成される、設計変更事例／評価対象設計変更入力部101、設計変更評価導出部102および表示部103を有している。また設計変更支援システムはデータベース104を備えている。このデータベース104は、後述のような事例についてのデータを格納するための事例データ格納部であるルール表格納部105を含み、また原価表格納部106とコスト算出資料格納部107を含んでいる。さらに設計変更支援システムは、後述するような各種処理で必要な画面を表示するための表示装置108を備えている。

【0016】

設計変更事例／評価対象設計変更入力部101は、後述するような各種入力画面を用意しており、データベース104におけるルール表格納部105に蓄積する既存の設計変更事例の入力に用いられ、また評価対象の設計変更の内容を入力するのにも用いられる。設計変更事例の入力では、設計変更の内容（設計変更対象品が例えば冷蔵庫であり、その後部パネルの寸法変更である場合であれば、「後部パネルの寸法をAからBに変更」といったことが設計変更の内容となる）が入力されるとともに、この設計変更の内容に関連する影響因子として、コストに関する項目（例えば、材料費、加工費、一般費などの原価要素とこの原価要素ごとのコストなど）、性能変化、および付随的な設計変更を必要とする関連機能部位とその設計変更の内容（この関連機能部位の設計変更の内容にもコスト項目や性能変化が伴う）などが入力される。そして本実施形態においては、この入力された事例のデータが、各影響因子と設計変更内容との対応関係を「ルール」とした後述のような各種ルール表の形態でルール表格納部105に格納される。一方、評価対象設計変更の入力では、評価対象とする設計変更の内容が入力される。

【0017】

設計変更評価導出部102は、設計変更事例／評価対象設計変更入力部101でその内容が入力された評価対象の設計変更について影響因子の評価を導出する。その影響因子評価の導出は、評価対象の設計変更と対応する事例（同一あるいは類似の事例）がある場合にはその事例を利用して行い、対応する事例がない場合には、原価表格納部106やコスト算出資料格納部107に蓄積のデータを利用することでコスト項目についてのみ評価を導出する。表示部103は、設計変更影響ネットワークを作成して表示する。設計変更影響ネットワークは、設計変更の内容に対する影響因子の関係をノード表示（設計変更の内容における各項目や影響因子の各項目の表示）とリンク表示（対応関係の表示）の組み合わせによりネットワーク的に可視化表示するものであり、設計変更評価導出部102で導出の評価結果の表示などで用いられる。

【0018】

データベース104におけるルール表格納部105には、上述のように、設計変更内容と各影響因子との対応関係を「ルール」とした各種ルール表が格納される。また原価表格納部106には原価表が格納されている。そしてコスト算出資料格納部107には、コスト算出に用いられる基礎的な資料が格納されている。コスト算出用の基礎的資料の一例を

図2に示す。この例は、材料の寸法とコストとの対応関係を表の形態にした例であり、加工材料の種類（缶材、F C、S C）ごとに材料長さに応じたコストが示されている。

【0019】

以上のような構成の設計変更支援システムでなされる処理の概略を説明する。設計変更支援システムでなされる処理には、（１）既になされている設計変更についての事例の登録、（２）新たになそうとする設計変更についての影響因子の評価、（３）設計対象品について設定したコスト削減目標を達成するのに適切な設計変更の検討・評価、（４）設計対象品について設定した性能向上目標を達成するのに適切な設計変更の検討・評価という４種類の処理がある。

【0020】

事例の登録では、上記のように、設計変更事例／評価対象設計変更入力部101を用いて、既存の設計変更の内容とその設計変更の内容に関連する影響因子（コスト項目、性能変化、関連機能部位など）を入力する。この入力、設計変更内容に対する影響因子の対応関係を「ルール」と規定して行う。そして入力された事例は、上記のように、設計変更内容に対する影響因子の対応関係を「ルール」とした各種ルール表の形態でルール表格納部105に格納される。

【0021】

新たになそうとする設計変更について評価する場合には、まずユーザ（本システムの操作者）が評価対象の設計変更の内容を本システムへ入力する。すると本システムは、入力された設計変更内容に対応する事例を適切なキーワードに基づいてルール表格納部105から検索する。対応事例があった場合には、その対応事例に基づいて影響因子の評価が導出され、その結果が設計変更影響ネットワークの形態などで表示装置108に表示され、あるいは対応事例に基づいて作成した設計変更影響ネットワークが表示される。ユーザはこの表示から関連する影響因子を確認しながら評価対象設計変更の評価（コスト評価、性能評価、関連機能部位評価）を進めることができる。

【0022】

目標とするコスト削減を達成するための設計変更の検討・評価では、まずユーザが削減したいコストの種類（原価要素）、およびその現在コストと目標コストを本システムへ入力する。すると本システムは、入力されたコストの種類をキーワードとしてルール表格納部105のルール表を検索し、対応事例を探す。対応事例があれば、それが表示装置108に表示されるので、ユーザはこれを参照して適切な設計変更の方針を検討する。

【0023】

目標とする性能向上を達成するための設計変更の検討・評価では、まずユーザが向上させたい性能の種類、およびその現在性能と目標性能を本システムへ入力する。すると本システムは、入力された性能の種類をキーワードとしてルール表格納部105のルール表を検索し、対応事例を探す。対応事例があれば、それが表示装置108に表示されるので、ユーザはこれを参照して適切な設計変更の方針を検討する。

【0024】

以下では上記のような各処理の詳細を説明する。まず事例の登録処理について説明する。本システムを起動すると、図3に示すような初期画面300が表示される。初期画面300には、設計対象品の品名を表示する品名表示部301、ノードを作成する際に用いるノード作成ボタン302、ノードの作成を誤った場合にその削除をなすためのノード削除ボタン303、リンクを作成（設定）する際に用いるリンク作成ボタン304、リンクの作成を誤った場合にその削除をなすためのリンク削除ボタン305、リンク情報を呼出するためのリンク情報呼出ボタン306、ノード情報を呼出するためのノード情報呼出ボタン307、ルール表を呼出するためのルール表呼出ボタン308、影響因子に関する評価の導出とその表示をなさせる際に用いる評価導出・表示ボタン309、処理の結果を保存する指示をなすためのファイル保存ボタン310、および設計変更影響ネットワークの表示をなさせるためのリンク表示ボタン311が用意されている。

【0025】

初期画面 300 において品名表示部 301 に設計対象品の品名、例えば「冷蔵庫」を入力とする図 4 に示す基本システム画面が表示される。この画面は、初期画面 300 に、設計変更影響ネットワーク表示用として、プロセス領域 400、製品領域 405、変更領域（機能表領域）407、コスト領域 414、および性能領域 429などを付加したものである。

【0026】

プロセス領域 400 は、設計対象品の企画から販売に至る各プロセス関するノードを示す領域である。図の例では、企画ノード 401、設計ノード 402、製造ノード 403、販売ノード 404 が用意されている。

【0027】

製品領域 405 は、設計対象品の部品構成などを示す領域で、その領域中に部品領域 406 が用意されている。そしてこの部品領域 406 に、設計対象品の各部品に関するノードが用意されている。図の例では、設計対象品が冷蔵庫であることから、R パネル（後部パネル）が表示され、その他に部品 B～部品 D が表示されている。

【0028】

変更領域 407 は、設計変更の種類に関するノードを示す領域である。図の例では、寸法変更ノード 408、材質変更ノード 409、部品変更ノード 410、重量変更ノード 411、性能変更ノード 412、制御変更ノード 413 が用意されている。

【0029】

コスト領域 414 は、設計対象品の製造原価を構成する原価要素を示す領域である。このコスト領域 414 には原価要素ごとに下位の領域が設けられている。図の例では、直接材料費領域 415、経費領域 419、加工費領域 423、および一般費領域 426 が用意されている。そして直接材料費領域 415 には、素材ノード 416、補助材料ノード 417、その他ノード 418 が用意され、経費領域 419 には、治工具割ノード 420、製品割ノード 421、その他ノード 422 が用意され、加工費領域 423 には、外注ノード 424、自家ノード 425 が用意され、一般費領域 426 には、発送費ノード 427、販売手数料費ノード 428 が用意されている。

【0030】

性能領域 429 は、設計変更に伴う性能の変化に関するノードを示す領域である。図の例では、冷却能力ノード 430、消費電力ノード 433、熱漏洩量ノード 434、箱体強度ノード 435 が用意され、さらに冷却能力ノード 430 の下位にサイクルノード 431 とその他ノード 432 が用意されている。

【0031】

なお、これらの領域の他に関連機能部位に関する領域も用意されることになるが、本実施形態では、設計対象品の部品構成を示す領域である製品領域 405 を関連機能部位領域に兼用させるようにしている。

【0032】

事例の登録処理はこのような基本システム画面を用いて以下のようにしてなされる。事例の登録では、まず事例として登録する既存の設計変更における設計変更内容を登録する。それにはノード作成ボタン 302 を押す。すると設計変更内容に関するノードにデータを入力するための設計変更内容ノード登録画面が呼出される。図 5 に設計変更内容ノード登録画面の例を示す。この設計変更内容ノード登録画面 500 は、変更部分欄 501、メモ欄 504、変更種類欄 505、プロセス欄 506、OK ボタン 507、キャンセルボタン 508、および品名欄 509 を有している。

【0033】

変更部分欄 501 は、設計変更の対象となっている部分（部品など）をノードとして入力する欄である。この変更部分欄 501 には複数の欄が設けられる。図の例では、2 つの欄 502 と 503 が設けられている。このように変更部分欄 501 に複数の欄を設けるのは、変更対象部分が例えば R パネルという部品であるとして、さらにその R パネルのどの部分が設計変更の対象となっているかという下位分類も必要とされるからである。この例

の上位分類の欄 502 は、設計変更の対象部分を部品というクラスで入力する欄であり、図 4 の基本システム画面における部品領域 406 に用意されている部品名を利用して入力することができる。部品領域 406 の部品を利用して入力する場合には、部品領域 406 の該当部品ノードをクリックする。図の例では「R パネル」が入力されている。一方、下位分類の欄 503 は、欄 502 に入力された部品のどの部分が設計変更の対象になっているかを入力する欄である。図の例では「パネル横長さ」が入力されている。

【0034】

変更種類欄 505 は、設計変更の種類に関するノードを入力する欄であり、図 4 の基本システム画面における変更領域 407 に用意されている変更種類ノードの中から選択することができる。変更種類欄 505 への入力に際しては、入力される変更種類ノードが例えば「寸法変更」のように量的ないし数値な変更を伴うものである場合にはその変更量も入力する。プロセス欄 506 は、設計変更が関係するプロセスに関するノードを入力する欄であり、図 4 の基本システム画面におけるプロセス領域 400 に用意されているプロセスノードの中から選択することができる。メモ欄 504 は、設計変更に関するメモをユーザが自由に記すことのための欄である。図の例ではこれらの欄にはまだ入力がない状態となっている。

【0035】

このような設計変更内容ノード登録画面 500 において、事例として登録する設計変更における設計変更内容をノードとして該当する各欄に入力して OK ボタン 507 を押すと、各設計変更内容ノードの間に対応関係を与えた状態でそのデータがルール表格納部 105 における後述のような各種ルール表の中に登録・保存される。

【0036】

次に、登録した設計変更内容に対応する影響因子の登録、つまり登録した設計変更内容に対する関連影響因子のリンクの設定を行う。それにはまずリンク作成ボタン 304 を押し、それからリンク対象の領域をクリックする。すると設計変更内容に対してリンクを設定して影響因子を登録するためのリンク登録画面が呼出される。リンク登録画面の例を図 6 ～図 8 に示す。図 6 のリンク登録画面 600 は、影響因子の一つであるコスト項目の設計変更内容に対するリンクの設定用である。このコスト用リンク登録画面 600 は、変更部分欄 601、メモ欄 604、変更種類欄 605、プロセス欄 606、変更コスト種類欄 607、OK ボタン 608、キャンセルボタン 609、および品名欄 610 を有している。

【0037】

変更コスト種類欄 607 は、設計変更に伴って変化するコストの種類（原価要素）を入力する欄であり、コスト領域 414 に用意されているコストノードの中から選択して入力することができる。この他の各欄の構成は、設計変更内容ノード登録画面 500 における変更部分欄 501、メモ欄 504、変更種類欄 505、プロセス欄 506、品名欄 509 と対応している。したがってそれらについては上での説明を援用する。

【0038】

このようなコスト用リンク登録画面 600 では、上での設計変更内容の登録に連続して処理を行う場合には、設計変更内容ノード登録画面 500 において既に登録されている設計変更の内容に関するノードをそのまま利用することができる。図の例では、変更部分欄 601 の欄 602 と 603 のそれぞれに「R パネル」と「パネル横長さ」が入力され、変更種類欄 605 に「寸法変更」が入力され、プロセス欄 506 に「設計 熱漏洩量解析」が入力されている。このように登録済みの設計変更内容ノードを利用できる場合のコストに関するリンクの設定では、コスト用リンク登録画面 600 において変更コスト種類欄 607 への入力を行う。図の例では変更コストの種類として「素材費」が入力されている。この状態で OK ボタン 608 を押すと、設計変更内容とコスト項目との間にリンクを設定したデータがルール表格納部 105 にコストルール表の形態で登録・保存される。

【0039】

図 9 にコストルール表の例を示す。このコストルール表 900 は、品名欄 901、変更

部分欄 902、変更種類欄 903、プロセス欄 904、コスト種類欄 905、変更量欄 906、OK ボタン 907、およびキャンセルボタン 908 が設けられている。品名欄 901、変更部分欄 902、変更種類欄 903、プロセス欄 904、およびコスト種類欄 905 の各欄は、設計変更内容ノード登録画面 500 やコスト用リンク登録画面 600 における各欄に対応しており、設計変更内容ノード登録画面 500 やコスト用リンク登録画面 600 で入力されたノードがこれらの各欄に登録される。変更量欄 906 は、設計変更の内容が量的ないし数値な変更を伴うものである場合の変更量が登録される欄である。図の例では、上段 909 と下段 910 に分けられており、上段 909 に変更量が登録され、下段 910 に変更量と対応するコストが登録されている。

【0040】

ここで、コストルール表 900 は、その各欄にデータを入力できるように構成することも可能であり、そのようにすることでコストルール表 900 を用いて事例の登録をなすことが可能となる。本実施形態では、このコストルール表 900 を用いた事例の登録も行えるようにしている。コストルール表 900 による事例の登録は、ルール表呼出ボタン 308 によりコストルール表 900 を呼出して行う。

【0041】

図 7 のリンク登録画面 700 は、影響因子の一つである関連機能部位の設計変更内容に対するリンクの設定用である。この関連機能部位用リンク登録画面 700 は、変更部分欄 701、メモ欄 704、変更種類欄 705、プロセス欄 706、関連機能部位の変更部分欄 707、関連機能部位の変更種類欄 708、関連機能部位のプロセス欄 709、OK ボタン 710、キャンセルボタン 711、および品名欄 712 を有している。

【0042】

関連機能部位変更部分欄 707 は、付随的に設計変更をする関連機能部位で対象となっている設計変更部分（部品など）をノードとして入力する欄であり、図 4 の基本システム画面における製品領域 405 に用意されている部品名を利用して入力することができる。関連機能部位変更種類欄 708 は、関連機能部位の設計変更の種類に関するノードを入力する欄であり、変更領域 407 に用意されている変更種類ノードの中から選択することができる。関連機能部位プロセス欄 709 は、関連機能部位の設計変更が関係する製造プロセスに関するノードを入力する欄であり、プロセス領域 400 に用意されているプロセスノードの中から選択することができる。この他の各欄の構成は、設計変更内容ノード登録画面 500 における変更部分欄 501、メモ欄 504、変更種類欄 505、プロセス欄 506、品名欄 509 と対応している。したがってそれらについては上での説明を援用する。

【0043】

このような関連機能部位用リンク登録画面 700 では、コスト用リンク登録画面 600 と同様に、設計変更内容ノード登録画面 500 において既に登録されている設計変更の内容に関するノードがそのまま利用することができる。その場合の関連機能部位に関するリンクの設定では、関連機能部位用リンク登録画面 700 において関連機能部位変更部分欄 707、関連機能部位変更種類欄 708、および関連機能部位プロセス欄 709 への入力を行う。図の例では関連機能部位変更部分欄 707 に「圧縮機」が入力され、関連機能部位変更種類欄 708 に「寸法変更」が入力され、関連機能部位プロセス欄 709 に「設計熱漏洩量解析」が入力されている。この状態で OK ボタン 710 を押すと、設計変更内容と関連機能部位との間にリンクを設定したデータがルール表格納部 105 に関連機能部位ルール表の形態で登録・保存される。

【0044】

図 10 に関連機能部位ルール表の例を示す。この関連機能部位ルール表 1000 は、品名欄 1001、変更部分欄 1002、変更種類欄 1003、プロセス欄 1004、関連機能部位の変更部分欄 1005、関連機能部位の変更種類欄 1006、関連機能部位のプロセス欄 1007、関連機能部位の変更量欄 1008、OK ボタン 1009、およびキャンセルボタン 1010 が設けられている。品名欄 1001、変更部分欄 1002、変更種類

欄 1003、プロセス欄 1004、関連機能部位の変更部分欄 1005、関連機能部位の変更種類欄 1006、関連機能部位のプロセス欄 1007 の各欄は、設計変更内容ノード登録画面 500 や関連機能部位用リンク登録画面 700 における各欄に対応しており、設計変更内容ノード登録画面 500 や関連機能部位用リンク登録画面 700 で入力されたノードがこれらの各欄に登録される。関連機能部位の変更量欄 1008 は、関連機能部位の設計変更の内容が量的ないし数値な変更を伴うものである場合の変更量が登録される欄である。図の例では、上段 1011 と下段 1012 に分けられており、上段 1011 に変更量が登録され、下段 1012 に変更量と対応するコストが登録されている。なお、関連機能部位ルール表 1000 も事例の登録に用いるようにすることが可能であることはコストルール表 900 の場合と同様であり、本実施形態では関連機能部位ルール表 1000 を用いた事例の登録も行えるようにしている。

【0045】

図 8 のリンク登録画面 800 は、影響因子の一つである性能（性能変化）の設計変更内容に対するリンクの設定用である。この性能用リンク登録画面 800 は、変更部分欄 801、メモ欄 804、変更種類欄 805、プロセス欄 806、変化性能種類欄 807、OK ボタン 808、キャンセルボタン 809、および品名欄 810 を有している。

【0046】

変化性能種類欄 807 は、設計変更に伴って変化する性能の種類をノードとして入力する欄であり、図 4 の基本システム画面における性能領域 429 に用意されている性能ノードを利用して入力することができる。この他の各欄の構成は、設計変更内容ノード登録画面 500 における変更部分欄 501、メモ欄 504、変更種類欄 505、プロセス欄 506、品名欄 509 と対応している。したがってそれらについては上での説明を援用する。

【0047】

このような性能用リンク登録画面 800 では、コスト用リンク登録画面 600 と同様に、設計変更内容ノード登録画面 500 において既に登録されている設計変更の内容に関するノードをそのまま利用することができる。その場合の性能変化に関するリンクの設定では、性能用リンク登録画面 800 において変化性能種類欄 807 への入力を行う。図の例では変化性能種類欄 807 に「熱漏洩量」が入力されている。この状態で OK ボタン 808 を押すと、設計変更内容と性能変化との間にリンクを設定したデータがルール表格納部 105 に性能変化ルール表の形態で登録・保存される。

【0048】

図 11 に性能変化ルール表の例を示す。この性能変化ルール表 1100 は、品名欄 1101、変更部分欄 1102、変更種類欄 1103、プロセス欄 1104、性能種類欄 1105、性能変化量欄 1106、OK ボタン 1107、およびキャンセルボタン 1108 が設けられている。品名欄 1101、変更部分欄 1102、変更種類欄 1103、プロセス欄 1104、性能種類欄 1105 の各欄は、設計変更内容ノード登録画面 500 や性能用リンク登録画面 800 における各欄に対応しており、設計変更内容ノード登録画面 500 や性能用リンク登録画面 800 で入力されたノードがこれらの各欄に登録される。性能変化量欄 1106 は、性能の変化量が登録される欄である。図の例では、上段 1109 と下段 1110 に分けられており、上段 1109 に設計変更における変更量が登録され、下段 1110 にその変更量と対応する性能の変化量が登録されている。なお、性能変化ルール表 1100 も事例の登録に用いるようにすることが可能であることはコストルール表 900 の場合と同様であり、本実施形態では性能変化ルール表 1100 を用いた事例の登録も行えるようにしている。

【0049】

以上が事例の登録処理である。次に、新たになそうとする設計変更について影響因子を評価する場合の処理について説明する。本実施形態では、コスト、性能変化、および関連機能部位の設計変更を評価対象の影響因子としている。以下ではこれら各影響因子の評価処理について順次説明する。

【0050】

図12に設計変更のコスト評価における処理の流れを示す。ステップ1200でユーザが評価対象の設計変更の内容を入力する。それには、まず図4の基本システム画面で評価導出・表示ボタンを押して変更内容入力画面を呼出す。またこの際にコスト評価であることを指定するためにコスト領域414のクリックもなす。図13に変更内容入力画面の例を示す。この変更内容入力画面1300は、変更部分欄1301、メモ欄1304、変更種類欄1305、プロセス欄1306、変更前数値欄1307、変更後数値欄1308、OKボタン1309、キャンセルボタン1310、および品名欄1311を有している。変更前数値欄1307と変更後数値欄1308は、設計変更内容として量的ないし数値的な変更を伴う場合にその変更前数値や変更後数値を入力する欄である。この他の各欄の構成は、設計変更内容ノード登録画面500における変更部分欄501、メモ欄504、変更種類欄505、プロセス欄506、品名欄509と対応している。したがってそれらについては上での説明を援用する。

【0051】

図の例では、品名欄1311に「冷蔵庫」、変更部分欄1301の欄1302と1303のそれぞれに「Rパネル」と「パネル横長さ」、変更種類欄1305に「寸法変更」、そしてプロセス欄1306に「設計 熱漏洩量解析」がそれぞれ入力されている。このように各欄にデータを入力した状態でOKボタン1309を押すことにより、本システムへ評価対象の設計変更内容が入力される。

【0052】

評価対象設計変更内容の入力を受けた本システムは、図1のルール表格納部105に格納のコストルール表にアクセスし（ステップ1201）、入力設計変更内容に対応する事例（入力設計変更内容と同じか類似している事例）を捜す（ステップ1202）。対応事例がなかった場合にはその旨を表示し（ステップ1203）、処理を終了する。対応事例があった場合には、その事例における設計変更内容に伴って変更されているコストの種類（原価要素）を抽出する（ステップ1204）。次いで、抽出したコスト種類に対してコスト額が登録されているか否かを判断する（ステップ1205）。コスト額が登録されている場合には原価表格納部106に格納の原価表にアクセスし（ステップ1206）、その原価表をもとに製造原価を計算する（ステップ1207）。結果が得られたらそれを表示し（ステップ1208）、終了となる。一方、ステップ1205でコスト額の登録がないとされた場合には、コスト算出資料格納部107にアクセスし（ステップ1209）、そこに格納のコスト算出資料について抽出コスト種類に対するコスト額を捜す（ステップ1210）。それがあればステップ1206以下の処理を行い、なかった場合にはその旨を表示し（ステップ1211）、終了となる。

【0053】

ステップ1208における結果の表示は設計変更影響ネットワークの形態でなすのが通常である。図14にその表示画面の例を示す。図の例では、上記のような入力例に基づいて設計変更対象部分が「Rパネル」の「パネル横長さ」であることから、「Rパネル」のノード領域でノード「パネル横長さ」を強調表示で表示し、その部分に変更量値表示1401をなしている。またこのノード「パネル横長さ」に対して、変更領域のノード「寸法変更」を鎖線1402でつなぐことにより変更種類が「寸法変更」であること、およびプロセス領域のノード「設計 熱漏洩量解析」を鎖線1403でつなぐことにより関連プロセスが「設計 熱漏洩量解析」であることを表示している。またこのような設計変更内容に対する影響因子（ここではコスト評価であることからコスト項目）の対応関係を矢印付きの実線によるリンク表示1404で表示している。図の例では関連コストノードが「素材」となっており、そこにコスト変化値表示1405がなされている。

【0054】

図15に設計変更の性能変化評価における処理の流れを示す。ステップ1500において、コスト評価の場合と同様に、基本システム画面で評価導出・表示ボタンを押して図13の変更内容入力画面を呼出して設計変更の内容を入力する。ただしこの場合には性能評価であることを指定するために基本システム画面で性能領域429のクリックをなす。評

価対象設計変更内容の入力を受けた本システムは、図1のルール表格納部105に格納の性能変化ルール表にアクセスし（ステップ1501）、入力設計変更内容に対応する事例を捜す（ステップ1502）。対応事例がなかった場合にはその旨を表示し（ステップ1503）、処理を終了する。対応事例があった場合には、その事例における設計変更内容に伴って変化している性能の種類を抽出する（ステップ1504）。次いで、抽出した性能種類に対して変化量が登録されているか否かを判断する（ステップ1505）。性能変化量が登録されている場合には性能変化の種類と変化量を表示し（ステップ1506）、終了となる。一方、ステップ1505で性能変化量の登録がないとされた場合には、性能変化の種類のみを表示し（ステップ1507）、終了となる。

【0055】

ステップ1506や1507における結果の表示は、コスト評価の場合と同様に、設計変更影響ネットワークの形態でなすのが通常である。図16にその表示画面の例を示す。この例も図14の例と同様で、設計変更対象部分が「Rパネル」の「パネル横長さ」であるとしてノード「パネル横長さ」を強調表示で表示し、その部分に変更量値表示1601をなしている。またこのノード「パネル横長さ」に対して、変更領域のノード「寸法変更」を鎖線1602でつなぐことにより変更種類が「寸法変更」であること、およびプロセス領域のノード「設計 熱漏洩量解析」を鎖線1603でつなぐことにより関連プロセスが「設計 熱漏洩量解析」であることを表示している。またこのような設計変更内容に対する性能変化の対応関係を矢印付きの実線によるリンク表示1604で表示し、性能変化量がある場合にはその性能変化量表示1605もなしている。

【0056】

図17に設計変更の関連機能部位評価における処理の流れを示す。ステップ1700において、コスト評価や性能変化評価の場合と同様に、基本システム画面で評価導出・表示ボタンを押して図13の変更内容入力画面を呼出して評価対象の設計変更の内容を入力する。ただしこの場合には関連機能部位評価であることを指定するために基本システム画面で関連機能部位領域（上で説明したように製品領域405が関連機能部位領域を兼用しているので製品領域405）のクリックをなす。評価対象設計変更内容の入力を受けた本システムは、図1のルール表格納部105に格納の関連機能部位ルール表にアクセスし（ステップ1701）、入力設計変更内容に対応する事例を捜す（ステップ1702）。対応事例がなかった場合にはその旨を表示し（ステップ1703）、処理を終了する。対応事例があった場合には、その事例について、その事例における設計変更内容に付随して設計変更を必要とした関連機能部位があるかの判断をなす（ステップ1704）。関連機能部位がなかった場合にはその旨を表示し（ステップ1705）、処理を終了する。一方、関連機能部位があった場合には、その関連機能部位についての設計変更内容が登録されているか判断する（ステップ1706）。設計変更内容の登録がなかった場合には関連機能部位のみの表示をなし（ステップ1707）、処理を終了する。一方、設計変更内容の登録があった場合には、関連機能部位とその設計変更内容の表示をなし（ステップ1708）、処理を終了する。これらの表示はコスト評価や性能変化評価の場合と同様な設計変更影響ネットワークの形態でなすのが通常である。

【0057】

以上が設計変更についての影響因子評価の場合である。次に、コスト削減における目標コストを実現する上での設計変更を検討・評価する場合と性能向上における目標性能を実現する上での設計変更を検討・評価する場合の処理について説明する。

【0058】

図18に目標コスト実現のための設計変更の検討・評価における処理の流れを示す。ステップ1800で目標コストを入力する。それには、まず図4の基本システム画面でコスト領域414をクリックして目標コスト入力画面を呼出す。図19に目標コスト入力画面の例を示す。この目標コスト入力画面1900は、変更コスト種類欄1901、変更前数値欄（現在コスト）1902、変更後数値（目標コスト）欄1903、OKボタン1904、キャンセルボタン1905、メモ欄1906、および品名欄1907を有している。

変更コスト種類欄 1901 は、コスト削減対象とするコスト項目（原価要素）を入力する欄であり、図の例では「製品割」が入力されている。変更前数値欄 1902 は現在コストを入力する欄であり、変更後数値欄 1903 は目標コストを入力する欄である。図の例の状態ではこれらには未だ数値が入力されていない。品名欄 1907 は対象製品の品名を入力する欄であり、図の例では「冷蔵庫」が入力されている。これらの必要データを入力して OK ボタン 1904 を押すと、本システムへ設計変更検討・評価の対象とする目標コストに関する内容が入力される。

【0059】

目標コスト内容の入力を受けた本システムは、図 1 のルール表格納部 105 に格納のコストルール表にアクセスし（ステップ 1801）、入力目標コスト内容に対応する事例（入力目標コスト内容と同じか類似したコスト変更を伴っている事例）を捜す（ステップ 1802）。対応事例がなかった場合にはその旨を表示し（ステップ 1803）、処理を終了する。対応事例があった場合には、その事例における設計変更の内容を抽出する（ステップ 1804）。次いで、抽出した設計変更内容において変更量（寸法の変更量など）が登録されているか否かを判断する（ステップ 1805）。変更量が登録されている場合には設計変更内容と変更量を表示し（ステップ 1806）、終了となる。一方、ステップ 1805 で変更量の登録がないとされた場合には、設計変更内容のみを表示し（ステップ 1807）、終了となる。

【0060】

ステップ 1806 やステップ 1807 における結果の表示は設計変更影響ネットワークの形態でなすのが通常である。図 20 にその表示画面の例を示す。図の例では、目標コストに関する原価要素が「製品割」で、それについて現状 150 円のものを 100 円にコスト削減する場合であり、その目標コスト表示 2001 が表示されている。そしてこの目標コストを実現するための適切な設計変更の内容は、R パネルについてその横長さを 27 cm から 25 cm に変更することがその例であるとして、「R パネル」のノード領域でノード「パネル横長さ」を強調表示で表示し、その部分に変更量値表示 2002 をなしている。またこのノード「パネル横長さ」に対して、変更領域のノード「寸法変更」を鎖線 2003 でつなぐことにより変更種類が「寸法変更」であること、およびプロセス領域のノード「設計 熱漏洩量解析」を鎖線 2004 でつなぐことにより関連プロセスが「設計 熱漏洩量解析」であることを表示している。またこのような設計変更内容と目標コストとの対応関係を矢印付きの実線によるリンク表示 2005 で表示している。

【0061】

図 21 に目標性能実現のための設計変更の検討・評価における処理の流れを示す。ステップ 2100 で目標性能を入力する。その入力操作は目標コストの入力の場合と基本的に同様である。ただしこの場合には図 4 の基本システム画面で性能領域 429 をクリックして目標性能入力画面を呼出す。目標性能入力画面は図 19 の目標コスト入力画面と基本的には同じであるので、その説明は省略する。

【0062】

目標性能入力画面における操作で目標性能内容の入力を受けた本システムは、図 1 のルール表格納部 105 に格納の性能変化ルール表にアクセスし（ステップ 2101）、入力目標性能内容に対応する事例を捜す（ステップ 2102）。対応事例がなかった場合にはその旨を表示し（ステップ 2103）、処理を終了する。対応事例があった場合には、その事例における設計変更の内容を抽出する（ステップ 2104）。次いで、抽出した設計変更内容において変更量（寸法の変更量など）が登録されているか否かを判断する（ステップ 2105）。変更量が登録されている場合には設計変更内容と変更量を表示し（ステップ 2106）、終了となる。一方、ステップ 2105 で変更量の登録がないとされた場合には、設計変更内容のみを表示し（ステップ 2107）、終了となる。

【0063】

ステップ 2106 やステップ 2107 における結果の表示も設計変更影響ネットワークの形態でなすのが通常であり、例えば冷蔵庫について目標性能が熱漏洩量を 1.2 W から

1 Wに減らすという内容の場合であれば、上述した図16の例の表示画面となる。

【0064】

本発明では、以上のような処理の他に、新たに設計変更をなそうとする場合にその設計変更における影響因子の対応関係だけを確認するための設計変更影響ネットワークを表示する処理も行えるようにしている。図22にその設計変更影響ネットワーク表示における処理の流れを示す。ステップ2200で設計変更内容を入力する。それには、図4の基本システム画面でリンク表示ボタンを押して図13の変更内容入力画面を呼出し、この画面を用いて設計変更内容を入力する。

【0065】

設計変更内容の入力を受けた本システムは、図1のルール表格納部105に格納の各種ルール表にアクセスし（ステップ2201）、入力設計変更内容に対応する事例を捜す（ステップ2202）。対応事例がなかった場合にはその旨を表示し（ステップ2203）、処理を終了する。対応事例があった場合には、その事例における設計変更の内容についての設計変更影響ネットワークの表示をなし（ステップ2204）、終了となる。

【0066】

図23にその表示画面の例を示す。図では、設計変更の内容として、冷蔵庫のRパネルのパネル横長さを変更するという内容が入力された場合の表示画面となっている。すなわち設計変更対象部分が「Rパネル」の「パネル横長さ」であることから、「Rパネル」のノード領域でノード「パネル横長さ」を強調表示で表示し、このノード「パネル横長さ」に対して、変更領域のノード「寸法変更」を鎖線2301でつなぐことにより変更種類が「寸法変更」であることを表示し、プロセス領域のノード「設計 熱漏洩量解析」を鎖線2302でつなぐことにより関連プロセスが「設計 熱漏洩量解析」であることを表示している。またこのような設計変更内容に対する影響因子（コスト、性能変化、および関連機能部位）の対応関係を矢印付きの実線によるリンク表示で表示している。具体的には、コストの対応関係をリンク表示2303で表示し、性能変化の対応関係をリンク表示2304で表示し、そして関連機能部位の対応関係をリンク表示2305で表示している。

【0067】

以上説明した形態は本発明を実施する上で好ましいものの一つであり、本発明はこれに限られるものでない。本発明、設計変更に関する事例を蓄積し、その蓄積事例に基づいて、設計変更における影響因子の評価をなし、あるいは影響因子の設計変更内容への対応関係を可視化表示するという基本構成を離れない範囲において適宜な形態で実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0068】

以上で説明したように、本発明の設計変更支援システムによれば、設計変更に際して影響因子の確認忘れや抜けを発生したり、またコストや性能を計算する際にエラーを発生したりする事態を有効に防止できるようになり、より効率的に設計変更を行えるようになる。したがって本発明の設計変更支援システムは、様々な設計分野に適用でき、そこにおける設計変更作業の効率化に大きく寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】一実施形態による設計変更支援システムの構成を模式化して示す図である。

【図2】コスト算出用の基礎的資料の一例を示す図である。

【図3】初期画面の例を示す図である。

【図4】基本システム画面の例を示す図である。

【図5】設計変更内容ノード登録画面の例を示す図である。

【図6】コスト用リンク登録画面の例を示す図である。

【図7】関連機能部位用リンク登録画面の例を示す図である。

【図8】性能用リンク登録画面の例を示す図である。

【図9】コストルール表の例を示す図である。

- 【図 1 0】 関連機能部位ルール表の例を示す図である。
- 【図 1 1】 性能変化ルール表の例を示す図である。
- 【図 1 2】 設計変更のコスト評価における処理の流れを示す図である。
- 【図 1 3】 変更内容入力画面の例を示す図である。
- 【図 1 4】 コスト評価の結果の表示における設計変更影響ネットワークの表示画面の例を示す図である。
- 【図 1 5】 設計変更の性能変化評価における処理の流れを示す図である。
- 【図 1 6】 性能変化評価の結果の表示における設計変更影響ネットワークの表示画面の例を示す図である。
- 【図 1 7】 設計変更の関連機能部位評価における処理の流れを示す図である。
- 【図 1 8】 目標コスト実現のための設計変更の検討・評価における処理の流れを示す図である。
- 【図 1 9】 目標コスト入力画面の例を示す図である。
- 【図 2 0】 目標コスト実現のための設計変更についての結果の表示における設計変更影響ネットワークの表示画面の例を示す図である。
- 【図 2 1】 目標性能実現のための設計変更の検討・評価における処理の流れを示す図である。
- 【図 2 2】 設計変更影響ネットワーク表示における処理の流れを示す図である。
- 【図 2 3】 設計変更影響ネットワーク表示における表示画面の例を示す図である。

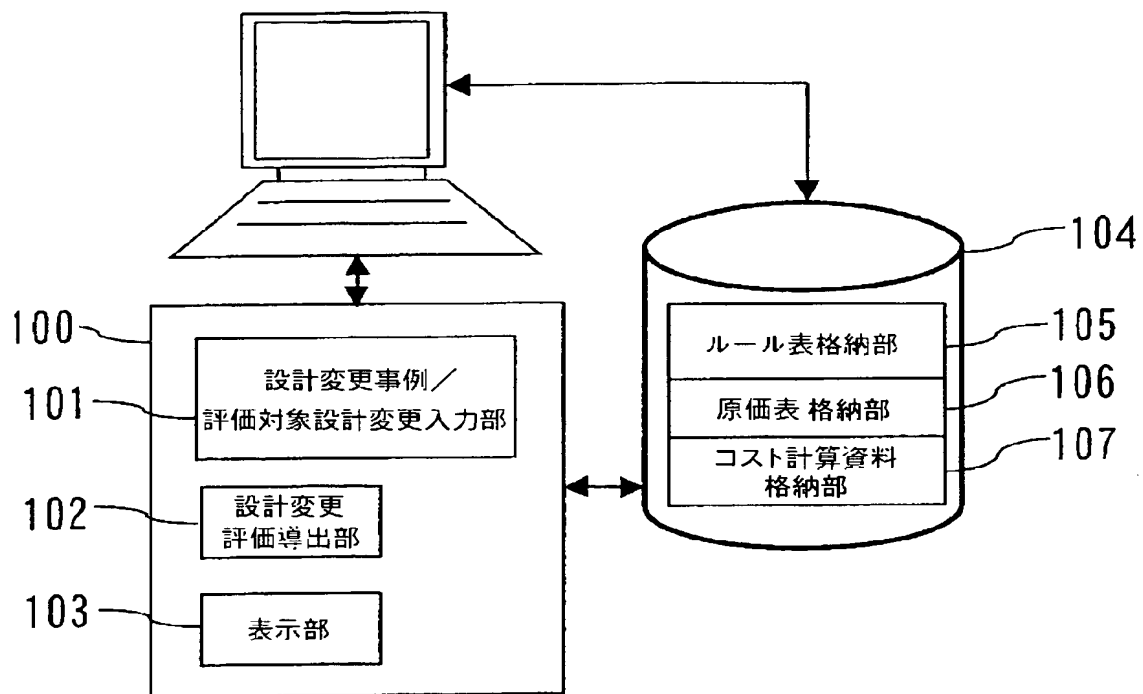
【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

- 1 0 0 データ処理装置
- 1 0 1 設計変更事例／評価対象設計変更入力部（事例入力手段、評価対象設計変更入力手段）
- 1 0 2 設計変更評価導出部（設計変更評価導出手段）
- 1 0 3 表示部
- 1 0 4 データベース
- 1 0 5 ルール表格納部
- 1 0 6 原価表格納部
- 1 0 7 コスト算出資料格納部
- 1 0 8 表示装置

【書類名】図面

【図 1】



【図 2】

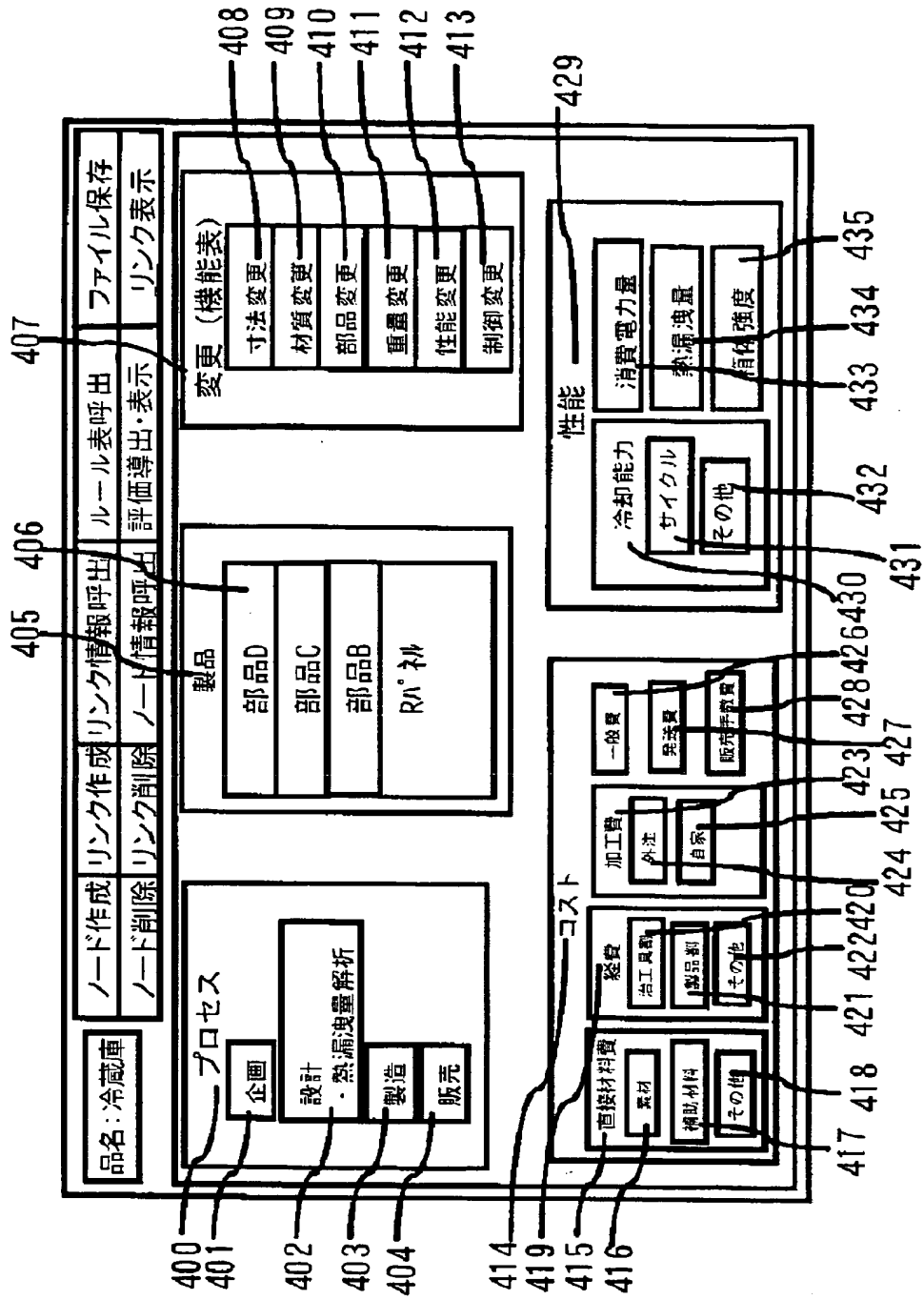
| 加工材 | 1m | 2m | 3m | 4m |
|-----|-----|-----|-----|------|
| 缶材 | 100 | 300 | 300 | 500 |
| F C | 500 | 500 | 700 | 1000 |
| S C | 500 | 600 | 800 | 1000 |

【図 3】

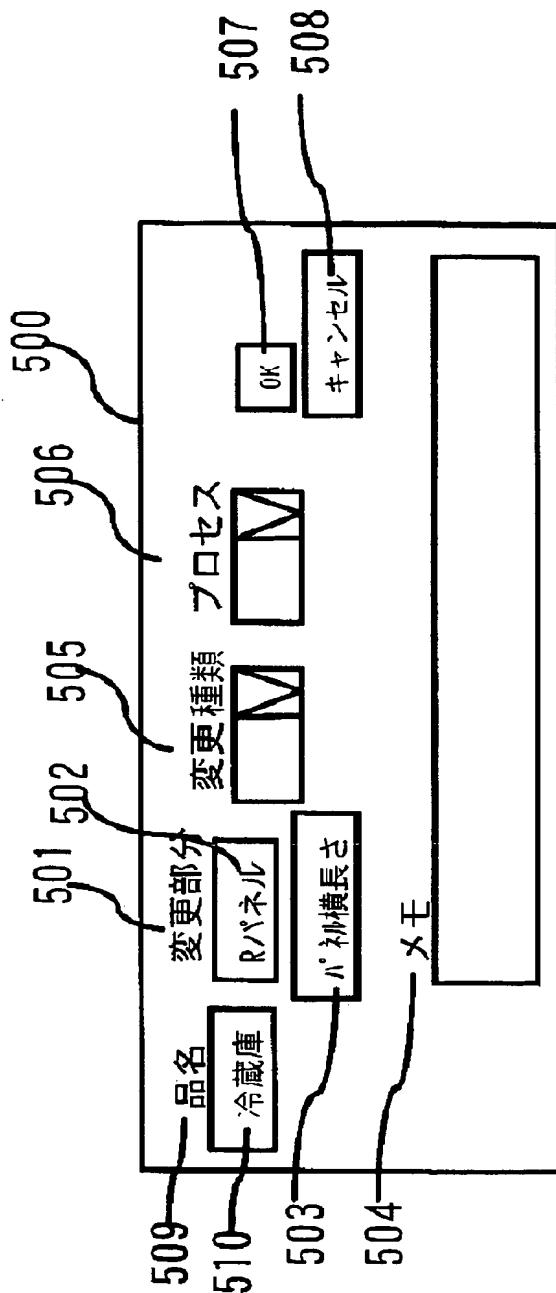
The diagram shows a software interface window. At the top is a menu bar with the following items: '品名' (301), 'ノード作成' (302), 'リンク作成' (304), 'リンク情報呼出' (306), 'ルール表呼出' (308), and 'ファイル保存' (310). Below the menu bar is a table with two rows of buttons. The first row contains 'ノード作成' (302), 'リンク作成' (304), 'リンク情報呼出' (306), 'ルール表呼出' (308), and 'ファイル保存' (310). The second row contains 'ノード削除' (303), 'リンク削除' (305), 'ノード情報呼出' (307), '評価導出・表示' (309), and 'リンク表示' (311). Below the table is a large, empty rectangular area (300) for displaying data or results.

| | | | | | |
|----|-------|-------|---------|---------|--------|
| 品名 | ノード作成 | リンク作成 | リンク情報呼出 | ルール表呼出 | ファイル保存 |
| | ノード削除 | リンク削除 | ノード情報呼出 | 評価導出・表示 | リンク表示 |

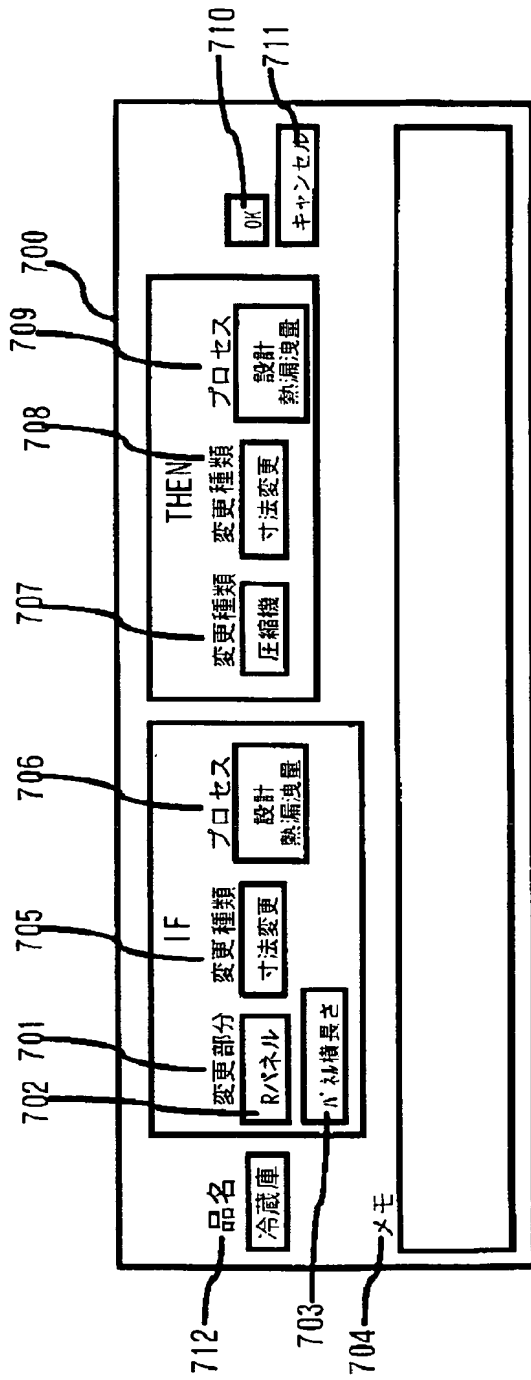
【図 4】



【図 5】



【図 7】

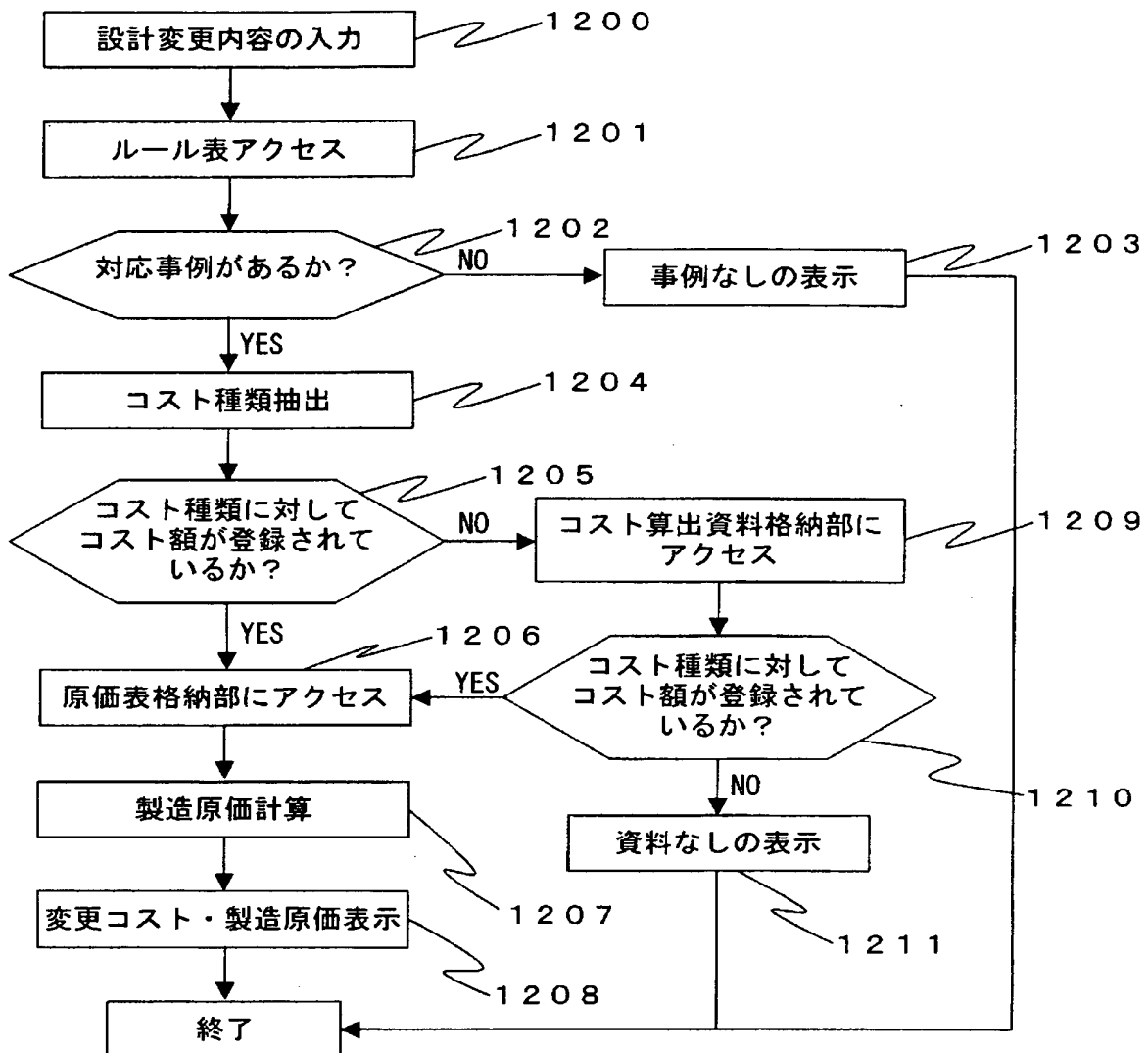


【図 9】

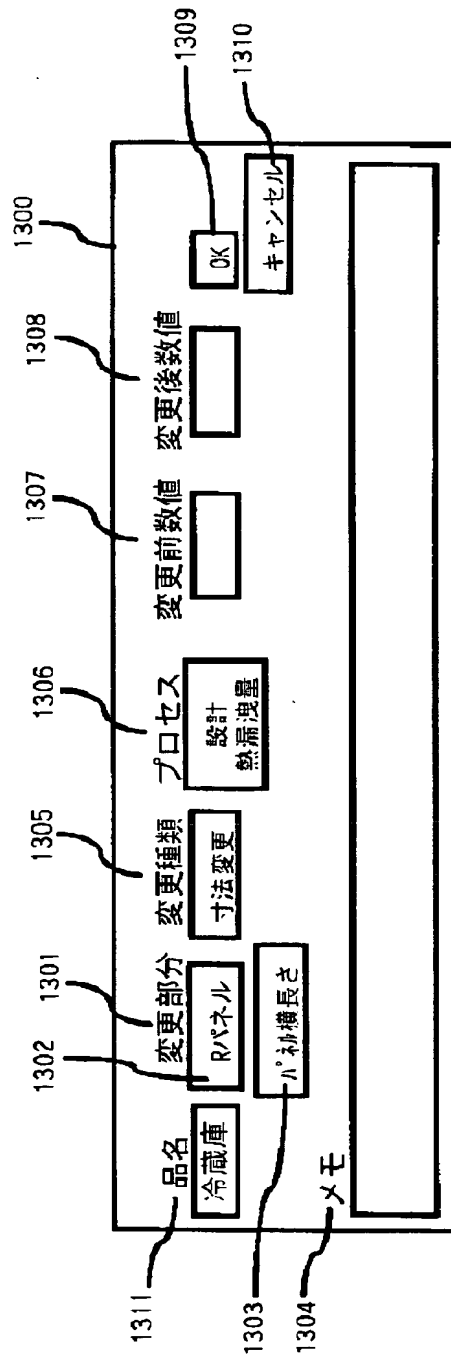
| 品名 | 変更部分 | 変更種類 | プロセス | コスト種類 | 変更量 |
|-----|-------|------|------|-------|----------------------------------|
| 冷蔵庫 | R/パネル | 寸法 | 設計 | 材料費 | 1 5 10 20 30 100 150 200 250 300 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

OK (907) キャンセル (908)

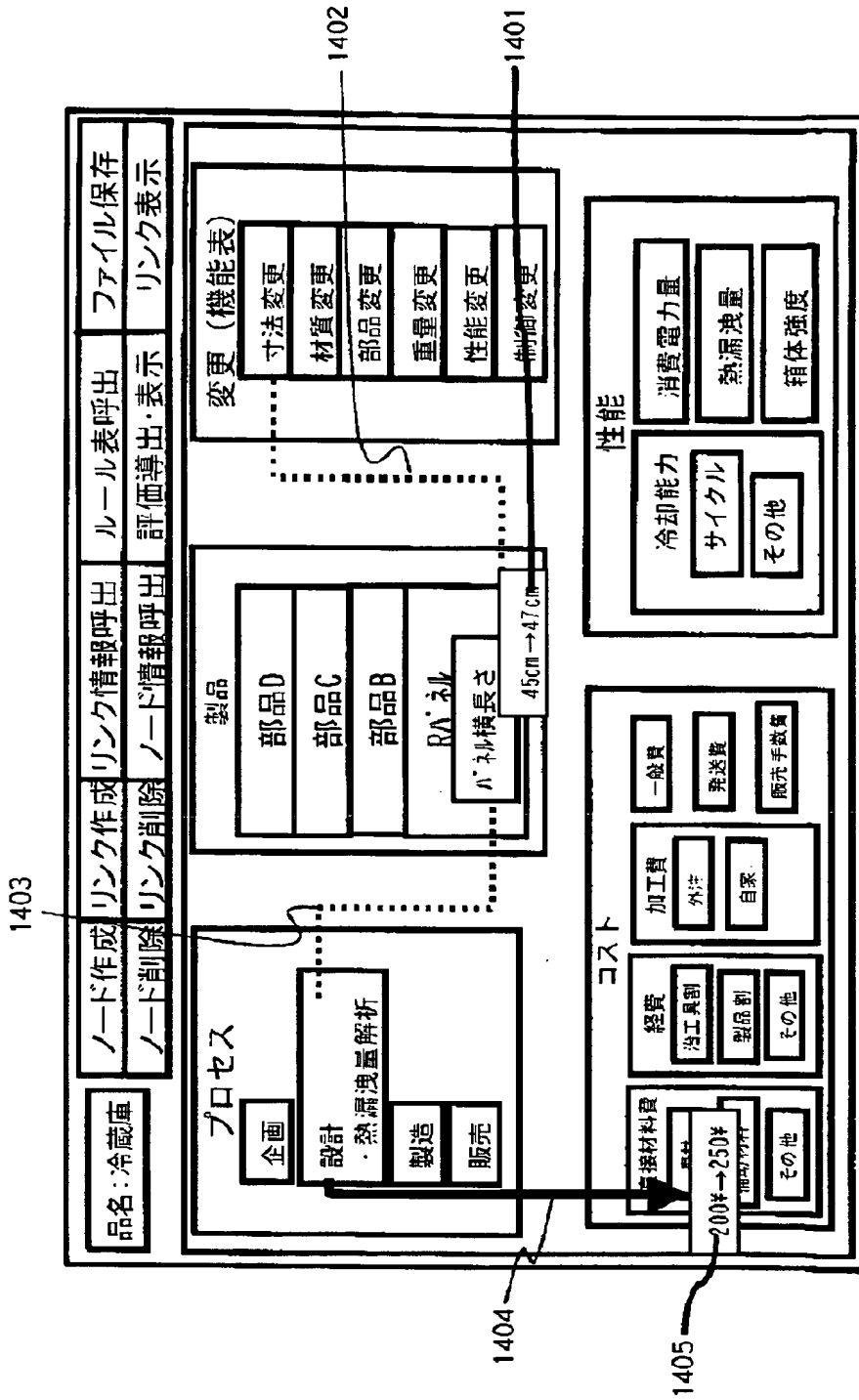
【図 12】



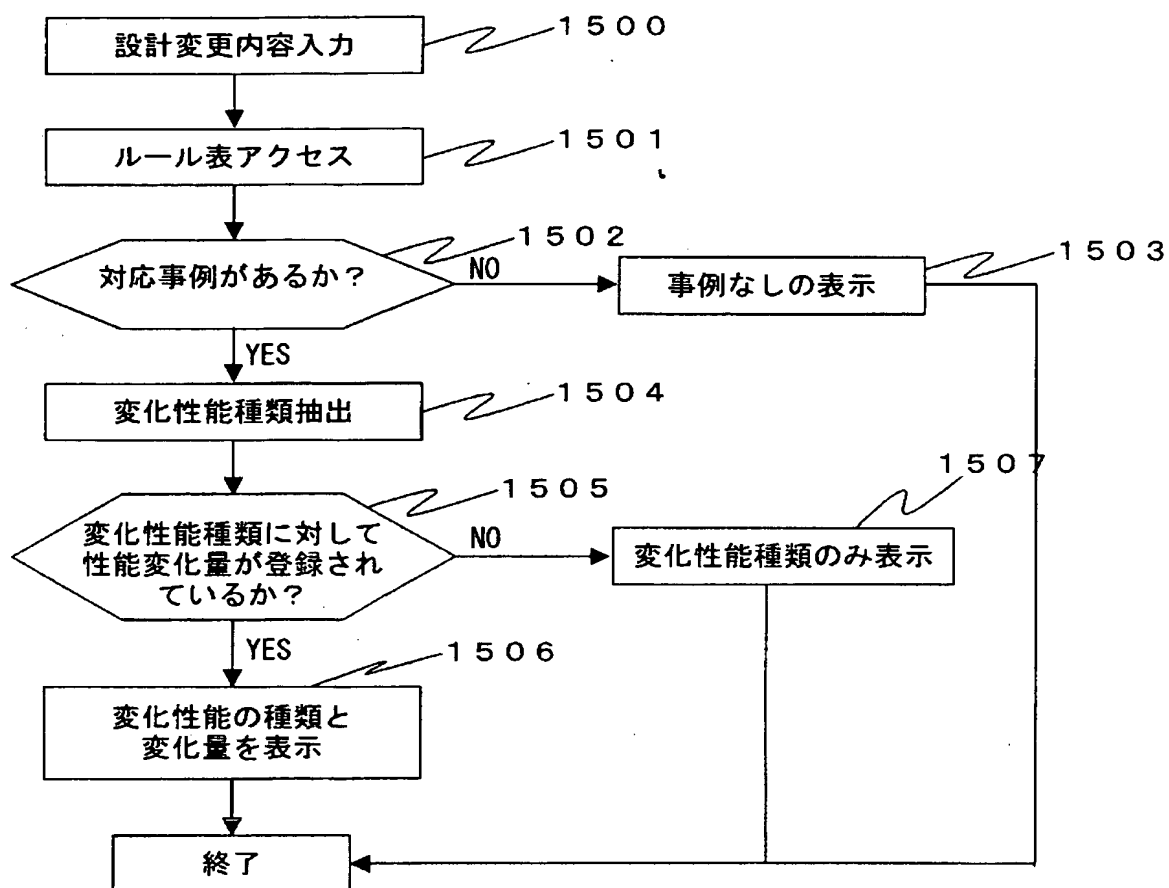
【図 13】



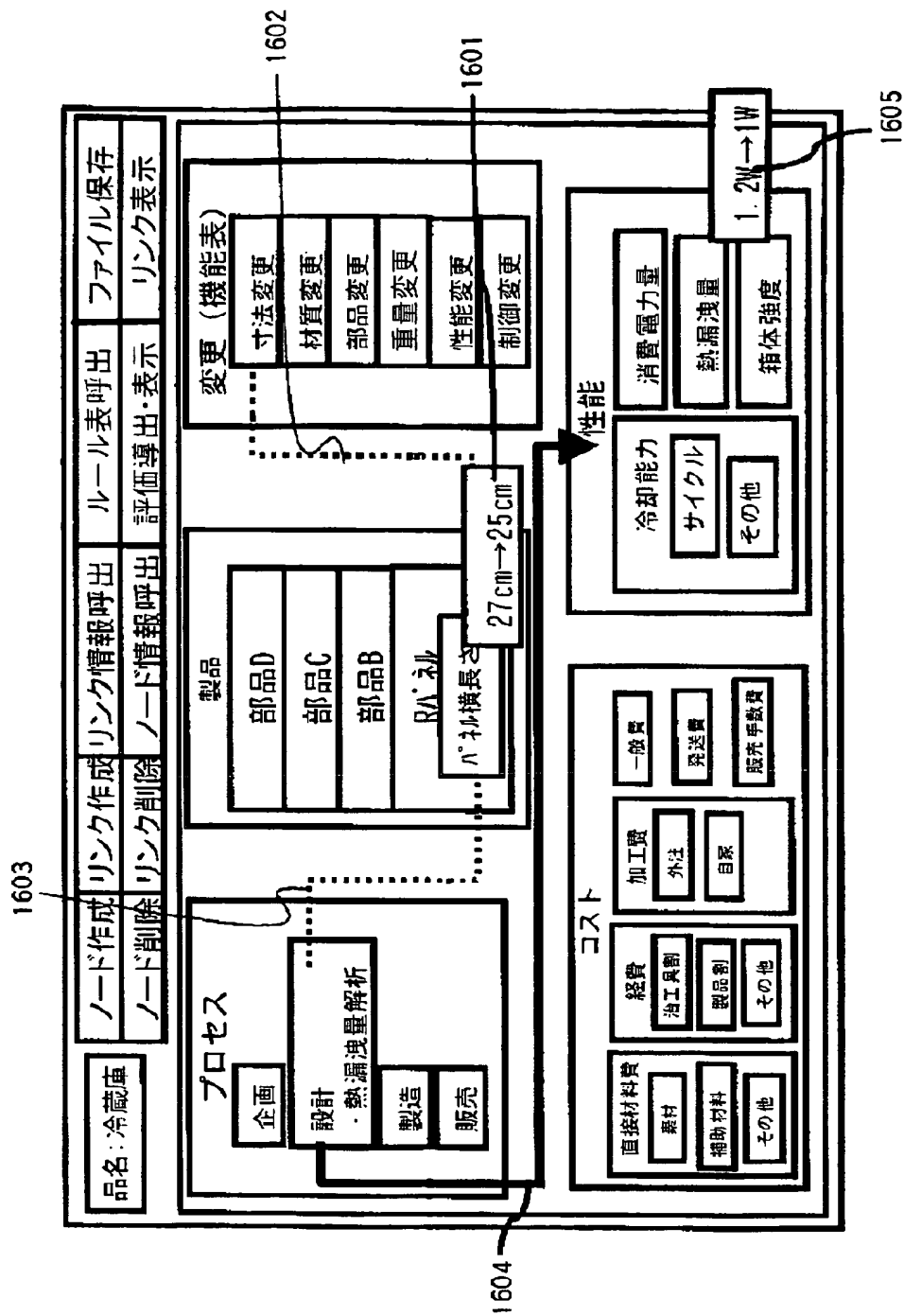
【図 14】



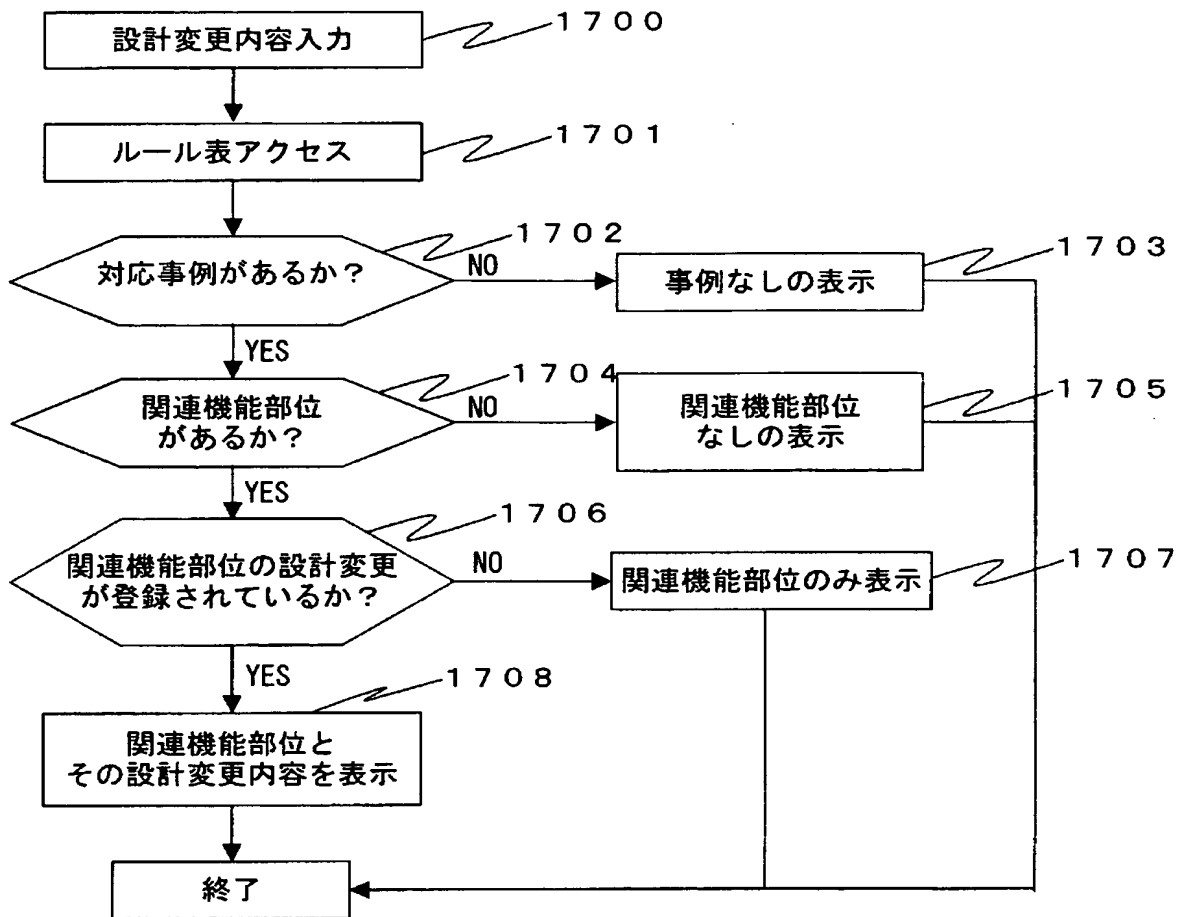
【図 15】



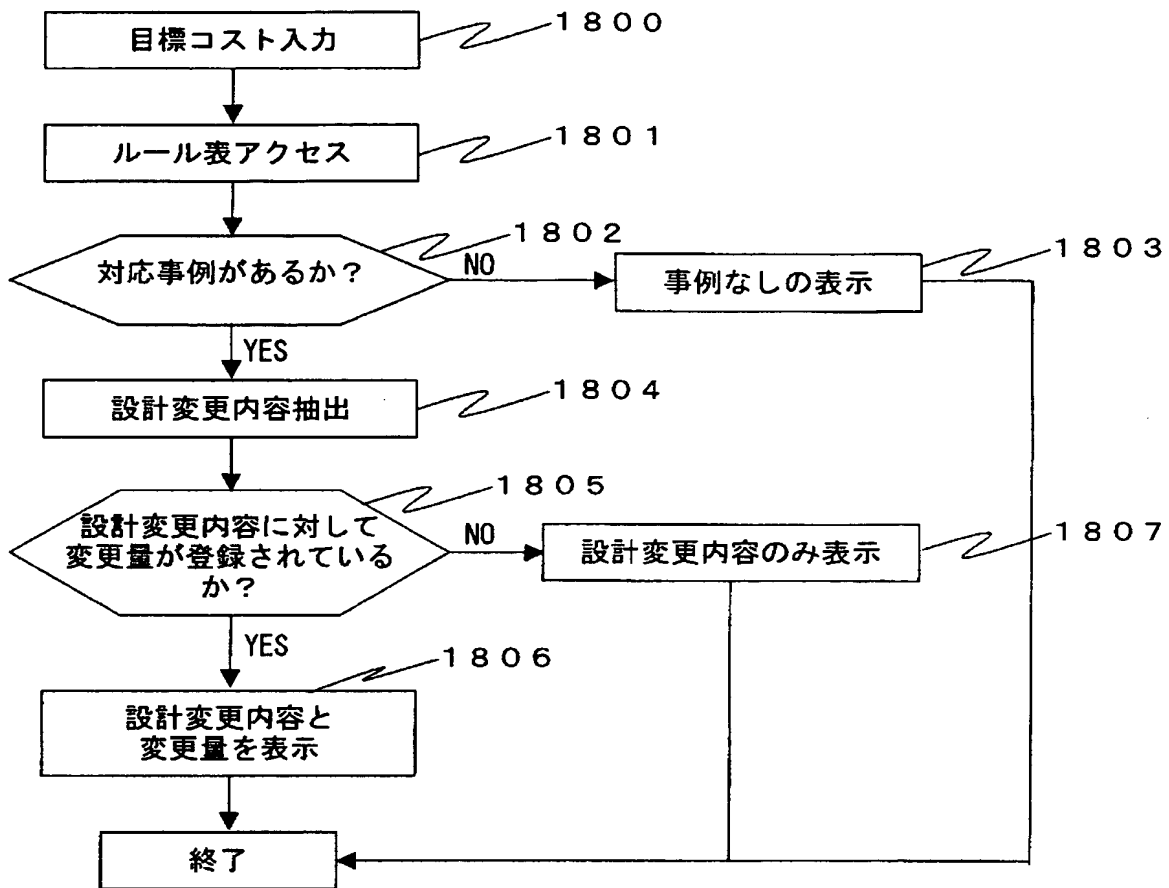
【図 16】



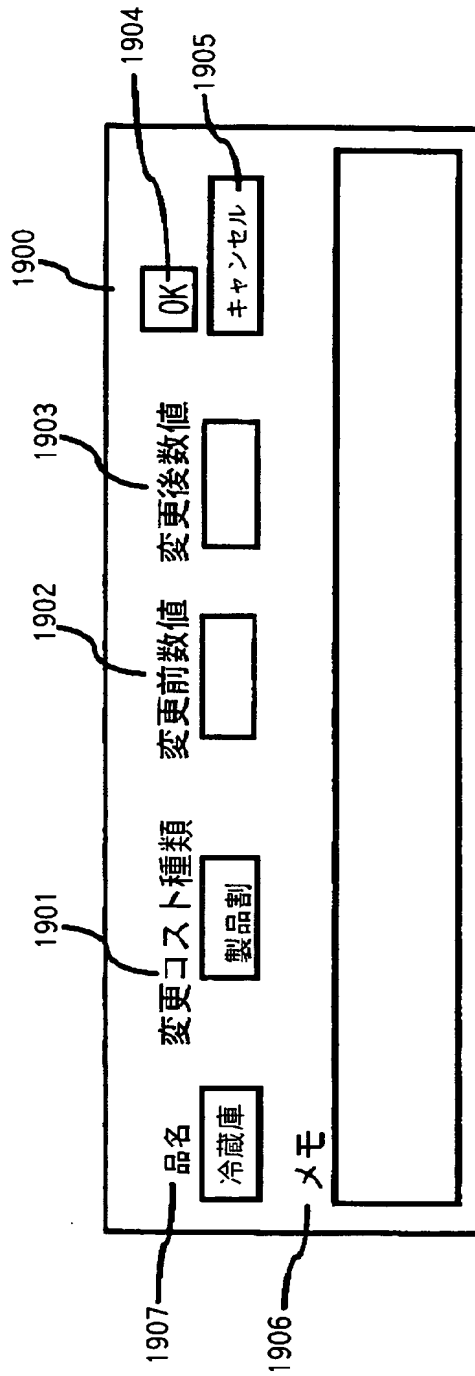
【図 17】



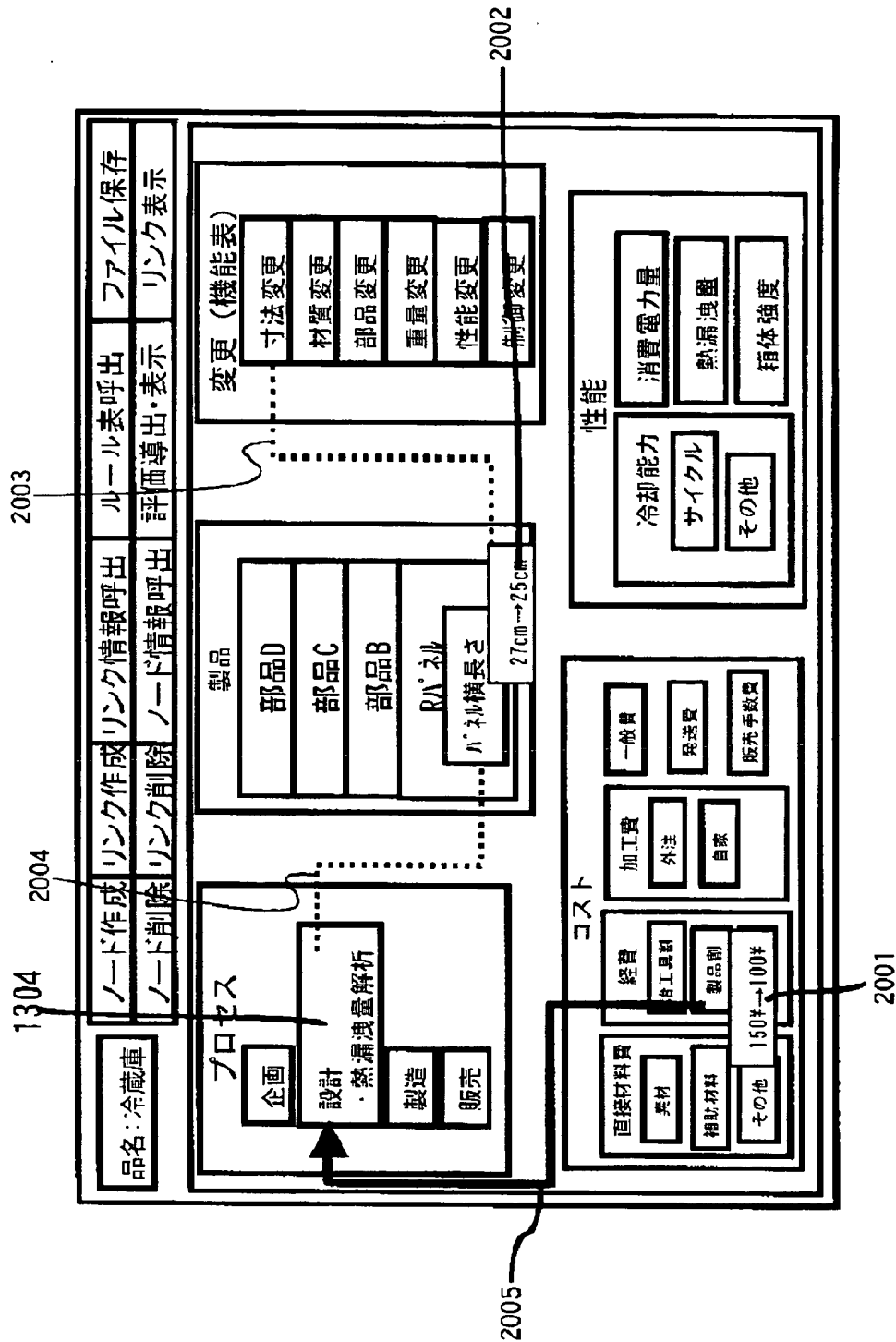
【図 18】



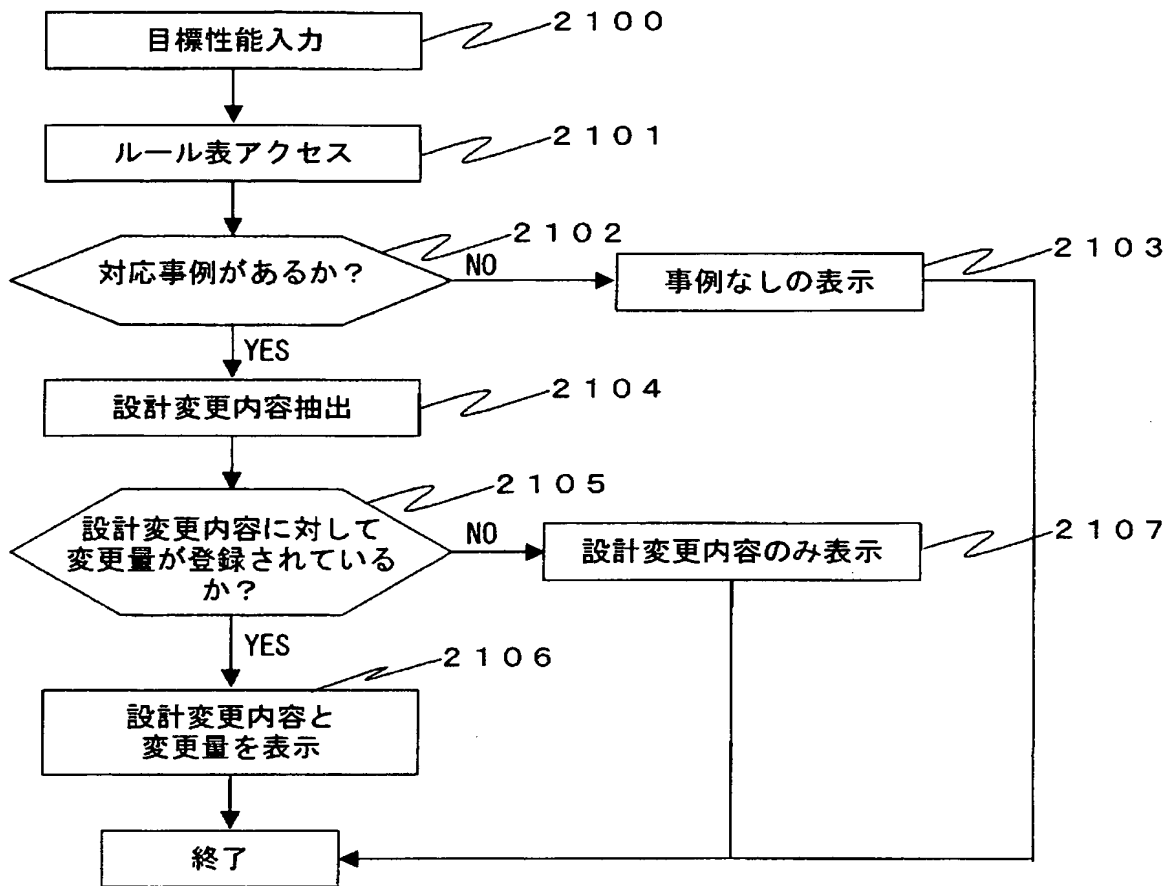
【図 19】



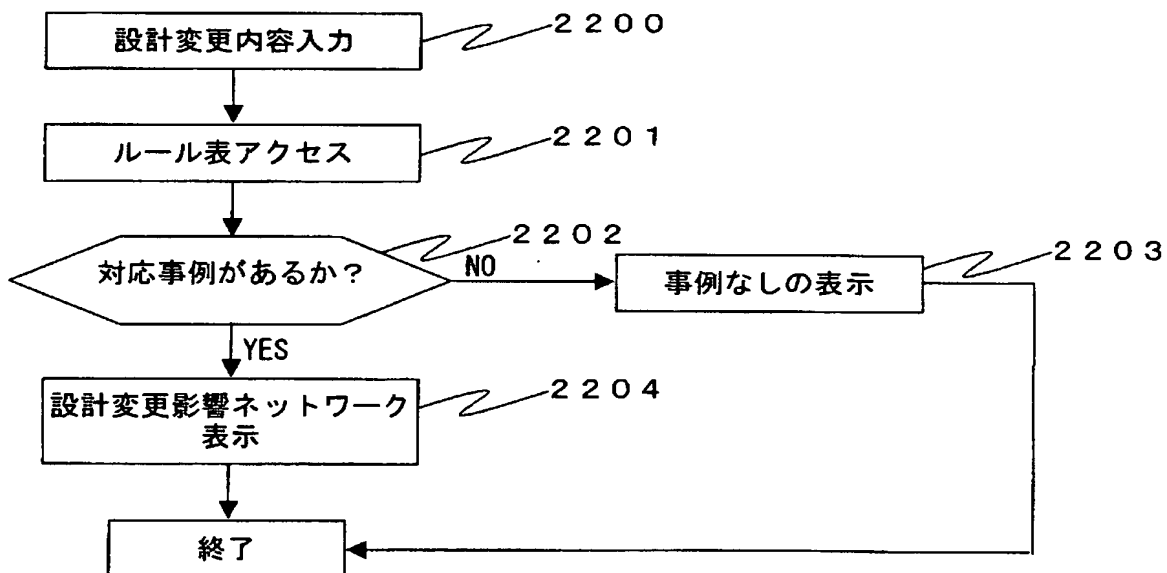
【図 20】



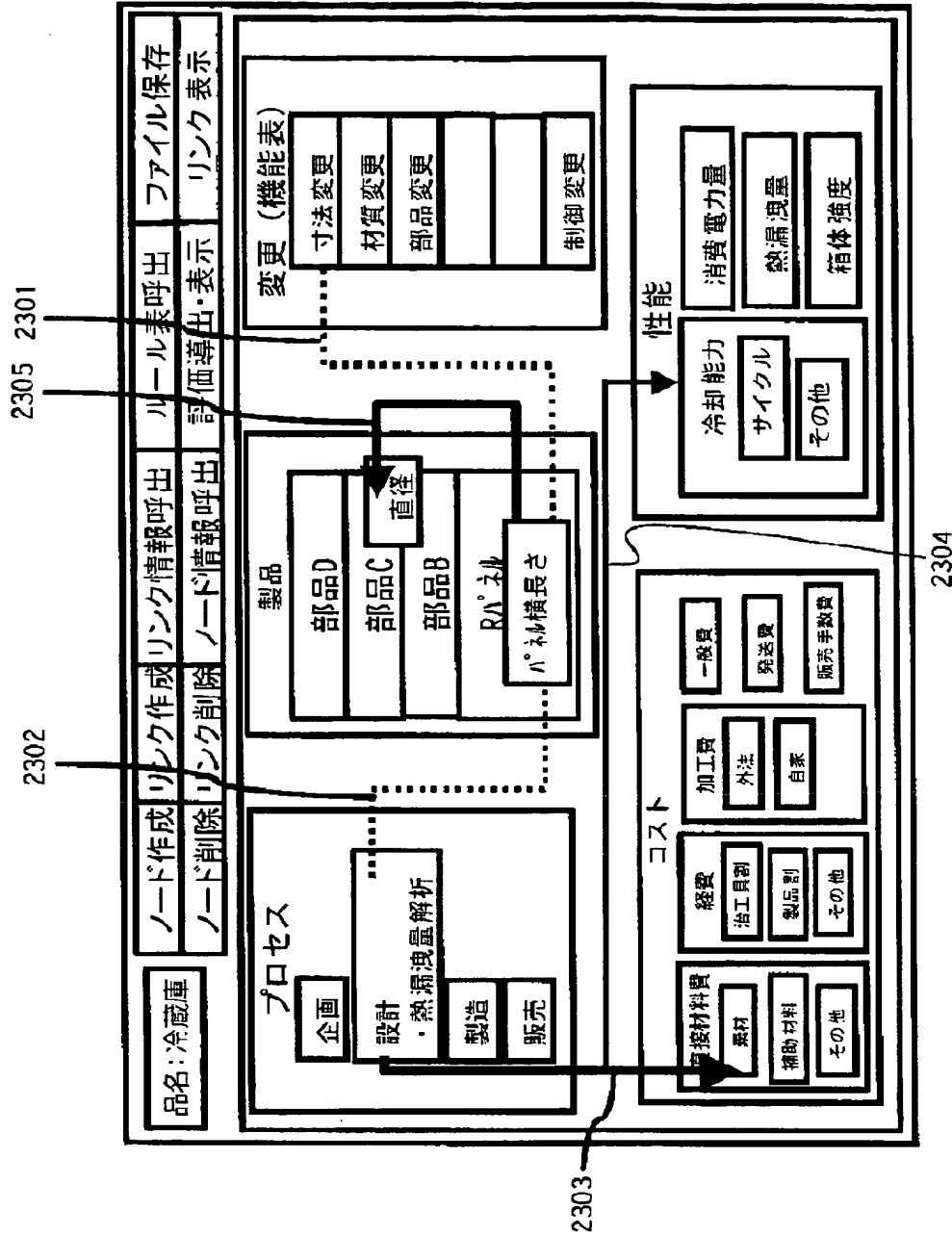
【図 21】



【図 22】



【図 23】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】設計変更に際して必要となる影響因子の評価について支援することのできる設計変更支援システムの提供。

【解決手段】設計変更支援システムは、設計変更に際しその設計変更における関連影響因子の評価を支援する機能を有する。このような設計変更支援システムについて、既存の設計変更内容とその設計変更内容に関連した影響因子についての項目とを含んでいる設計変更事例を入力する事例入力手段（設計変更事例／評価対象設計変更入力部）101、事例入力手段で入力されたデータを蓄積するデータベース104、評価対象の設計変更の内容を入力する評価対象設計変更入力手段（設計変更事例／評価対象設計変更入力部）101、および評価対象設計変更入力手段で入力された評価対象の設計変更についての影響因子の評価をデータベースに蓄積の事例データに基づいて導出する設計変更評価導出手段102を備えるものとしている。

【選択図】図1

特願 2 0 0 3 - 3 5 1 1 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地

氏 名 株式会社日立製作所